 Send to Printer Close Window

Search result: 1 of 1

(WO/1993/007948) IMPROVEMENTS IN OR RELATING TO SEPARATORS

Biblio. Data

Description

Claims

Documents

Latest published bibliographic data

Publication No.: WO/1993/007948
Publication Date: 29.04.1993

International Application No. PCT/GB1992/001904
International Filing Date: 16.10.1992

Int. Class.⁵: B01D 21/10.

Applicant: THE CLEAN WATER COMPANY LIMITED TIMMONS, Alban .

Inventor: TIMMONS, Alban .

Priority Data: 9122222.4 19.10.1991 GB

Title: (EN) IMPROVEMENTS IN OR RELATING TO SEPARATORS
(FR) AMELIORATIONS RELATIVES A DES SEPARATEURS

Abstract: (EN) The invention relates to a separator, for separating contaminants from a base liquid, and essentially includes a roof arrangement by which at least part of the roof arrangement depends into the liquid in the separator. In one embodiment the roof arrangement (14) is of generally inverted conical form, the decontaminated liquid flows from the separator through a flow modifying member (25), which dampens any circulating flows in the liquid, and upwardly out of the separator to a reservoir defined by the inverted conical roof arrangement (14). The arrangement also includes means (30a) for releasing gases from the volumes beneath the roof arrangement (14), thereby to maintain the whole of the roof arrangement (14) in contact with the liquid to assist a reducing circulating flow in the liquid on the upper regions of the separator vessel.

(FR) L'invention se rapporte à un séparateur servant à séparer un contaminant d'un liquide de base et comprenant essentiellement un dispositif en forme de toit en contact, au moins partiellement, avec le liquide se trouvant dans le séparateur. Dans un mode de réalisation de l'invention, ledit dispositif (14) se présente généralement sous une forme de cône inversé, le liquide décontaminé s'écoule depuis le séparateur à travers un élément de modification d'écoulement (25) servant à amortir toute circulation s'effectuant dans ledit liquide; le liquide sort du séparateur vers le haut et pénètre dans un réservoir défini par le dispositif en forme de toit conique inversé. Le dispositif comprend également des moyens (30a) servant à libérer les gaz des volumes situés au-dessous du dispositif en forme de toit (14), ce qui permet de maintenir la totalité dudit dispositif (14) en contact avec le liquide, de façon à réduire l'écoulement circulant dans ledit liquide au niveau des régions supérieures de la cuve du séparateur.

Designated States: AU, BB, BG, BR, CA, CS, FI, HU, JP, KP, KR, LK, MG, MN, MW, NO, PL, RO, RU, SD, US, AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, SE, BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, SN, TD, TG.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平7-500279

第2部門第1区分

(43) 公表日 平成7年(1995)1月12日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I
B 0 1 D 21/02	Z A B S	9042-4D	
17/038		6953-4D	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平5-507546
(86) (22) 出願日	平成4年(1992)10月16日
(85) 翻訳文提出日	平成6年(1994)4月19日
(86) 国際出願番号	P C T / G B 9 2 / 0 1 9 0 4
(87) 国際公開番号	W O 9 3 / 0 7 9 4 8
(87) 国際公開日	平成5年(1993)4月29日
(31) 優先権主張番号	9 1 2 2 2 2 . 4
(32) 優先日	1991年10月19日
(33) 優先権主張国	イギリス (G B)

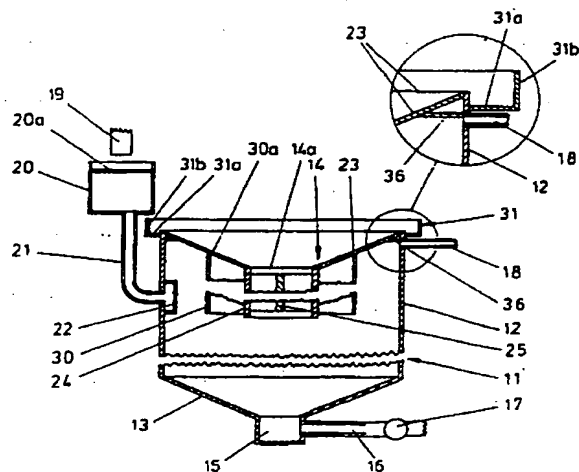
(71) 出願人	ザ クリーン ウォーター カンパニー リミテッド イギリス国 ダヴリューエフ17 9キュー ディー ウェスト ヨークシャー パット レイ パーストール ジェルダードロード ブリタニア ミルズ (番地なし)
(72) 発明者	ティモンズ, アルバン イギリス国 エイチユー17 8エヌビー ハンバーサイド ビヴァリー カートライ トレーン 7
(74) 代理人	弁理士 竹沢 荘一 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分離器

(57) 【要約】

本発明は、原液から汚濁物を分離する分離器に関する。少なくとも頂板の一部が、分離器の液中に垂下している。この実施例では、頂板14は、逆円錐形であり、原液から汚濁物を除去した液は、分離器から、液中の渦流を減衰する変流部25へ流れ、分離器の外に溢れて、逆円錐形の頂板で形成された溜り場となる。また、頂板14の下からガスを抜く手段30aを備え、それにより、頂板14全体を常に液と接触させ、かつ分離器の容器の上部の液中の渦流を減らすようにしている。



請求の範囲

1. おおむね円筒形の壁、この円筒形の壁の下部を閉じる底板、この円筒形の壁の上部を閉じる頂板、原液の入口、原液から汚濁物を除去した液の出口、及び汚濁物の出口を備える分離器において、この頂板の少なくとも一部が、この頂板の周縁部の面以下に、分離器内へ向いていることを特徴とする分離器。
2. この頂板の少なくとも中央部が、頂板周縁部の面以下に、分離器内へ向いていることを特徴とする請求項1記載の分離器。
3. この頂板が、径方向内側及び下側へ向く壁部であることを特徴とする請求項1又は2記載の分離器。
4. この壁部は、逆円錐形であることを特徴とする請求項3記載の分離器。
5. この原液から汚濁物を除去した液の出口が、この頂板を貫通する軸方向の孔であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の分離器。
6. この汚濁物の出口が、重汚濁物の出口であり、かつこの出口は、分離器の下部にあり、排液だめを備え、かつそこから、排液管が出ていることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の分離器。
7. この汚濁物の出口が、軽汚濁物の出口であり、かつこの出口は、分離器の上部、好ましくは分離器の最上部にあることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の分離器。
8. 分離器が、重汚濁物の出口と軽汚濁物の出口を設けてあることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の分離器。
9. 頂板が、この原液から汚濁物を除去した液の出口を取り囲み、かつ分離器内に垂下している円筒形の壁部を設けてあることを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の分離器。
10. この円筒形の壁部が円筒形壁部内の渦流を阻止する変流部を有していることを特徴とする請求項9記載の分離器。
11. この頂板が、頂板から分離器内に垂下している別の変流部を有し、この変流部は、円筒形の壁部の形をしており、かつ前記変流部は、原液から汚濁物を除去した液の出口を取り囲む円筒形壁部の径方向外側にあることを特徴とする請求項1記載の分離器。

明 細 書

分離器

本発明は、分離器に関する。詳しく云うと、原液から汚濁物を除去する分離器に関する。

本明細書において、用語「原液」は、汚濁物を除去すべき液体を意味し、用語「軽汚濁物」とは、原液の比重より軽い固体、反固体、反液体、または液体を意味し、用語「重汚濁物」は、原液の比重より重い固体、反固体、反液体、または液体を意味するものとする。

原液から汚濁物を分離する分離器であり、公知で、一般的には垂直の中心軸と同軸の円筒形の容器を備え、その上部は、平らな頂板で閉じられ、下部は、中心が周辺より低い円錐形の底で閉じられている。

容器は、汚濁原液の入口、容器の下部に位置する重汚濁物の出口、また容器の上部に位置する軽汚濁物の出口、及びその上部に位置する、汚濁物を除去した液の出口を設けてある。

原液から重汚濁物と軽汚濁物を分離するには、容器内に、渦流、すなわち容器の壁に沿って汚濁原液を導入する。この渦流は、原液内に層流が生じ、比重によって、軽汚濁物の上昇と重汚濁物の下降を助長する。

この形式の分離器は、公知であり、例えば、英国特許公開第2 205 512号、及び同第2 158 741号の明細書に詳述されている。

この形式の分離器では、汚濁原液が容器内の接線に沿って流入すると、容器の円筒状の壁付近の流れとなり、円筒状壁の抵抗によって、渦流内に層流が生じ、重汚濁物は、急速に容器の下方へ行き、軽汚濁物は急速に上昇する。

容器の下部では、円筒底板と渦流との間にはたらく摩擦力によって、原液内に層流が生じ、渦流を減速する。従って容器の下部では、液は、入口よりかなり遅くなり、重汚濁物は、液内で上昇できず、また容器の底が円錐形であるので、重汚濁物は、重汚濁物出口へ選ばれる。

層流であるため、渦流の移動率は、容器の中心の方が遅くなり、汚濁原液は、継続して流入するので、容器の上方中央の汚濁物のなくなった液は、原液から汚濁物を除去した液出口の方へ向かって上方へ移動する。

12. 原液から汚濁物を除去されて、出口から溢れた液は、頂板の外面によって形成されたくぼみで溜りとなり、かつこの溜りは、原液から汚濁物を除去した液の排出管により排出されることを特徴とする請求項1～11のいずれかに記載の分離器。

13. 頂板に設けた孔が、そこからガスを抜く手段を設けてあることを特徴とする請求項1～12のいずれかに記載の分離器。

14. 添付図面に基づいて前記説明した通りの分離器。

重要なことは、容器の上部では、渦流は、効率的に減衰され、容器の上部の比較的静止した液を介して、重汚濁物を下降流に乗せることができることである。

いわゆる「変流」要素を容器の上部に位置する取り付け、渦流を減速させる。頂板と容器内の液体との間の摩擦は、所要の減衰を得るのに大きな役割をする。

これら公知の分離器は、平らな頂板を設けてあるので、効率にムラがあり、汚濁物を、原液から汚濁物を除去した液出口の方へ運ぶことがある。

また、原液から汚濁物を除去した液出口が、上向きのパイプを設けてあると、原液から汚濁物を除去した液を出口パイプに押しやるのに必要な入口圧力を得るために、入口の液体をポンピングする必要が生じる。これは、分離器内の所要渦流に影響を与え、経費が相当に増える。

本発明の目的は、従来のものより、効率が高く、かつ安定した、この形式の分離器を提供することである。

本発明による分離器は、おおむね円筒形の壁、この円筒形の壁の下部を閉じる底板、この円筒形の壁の上部を閉じる頂板、原液の入口、原液から汚濁物を除去した液の出口、及び汚濁物の出口を備え、この頂板の少なくとも一部が、この頂板の周縁部の面以下に、分離器内へ向いていることを特徴とする。

この頂板の少なくとも中央部が、その周縁部の面以下に、分離器内へ向いているのがよい。

好ましい実施例では、この頂板が、径方向内側及び下側へ向く壁部である。

別の好ましい実施例では、この壁部は、逆円錐形である。

この原液から汚濁物を除去した液の出口は、この頂板を貫通する軸方向の孔であるのがよい。

この汚濁物の出口が、重汚濁物の出口であり、かつこの出口は、分離器の下部にあり、排液だめを備え、そこから排液管が出ているのがよい。

別の実施例として、この汚濁物の出口が、軽汚濁物の出口であり、かつこの出口は、分離器の上部にあり、分離器の最上部にあるのが最適である。

好ましい実施例では、分離器が、重汚濁物の出口と軽汚濁物の出口を設けてある。

頂板が、この原液から汚濁物を除去した液の出口を取り囲み、分離器内に垂下

している円筒形の壁部を設けてあるのがよい。

この円筒形の壁部が円筒形壁部内の渦流を阻止する変流部を有しているのがよい。

この頂板が、頂板から分離器内に垂下する別の変流部を有し、この変流部は、円筒形の壁部の形をしており、かつこの変流部は、原液から汚濁物を除去した液の出口を取り囲む円筒形壁部の径方向外側にあるのがよい。

好ましい実施例では、原液から汚濁物を除去した液の出口から溢れた、原液から汚濁物を除去した液は、頂板の外側によって形成されたくぼみで溜り、この溜まった液は、原液から汚濁物を除去した液の排出管により排出される。

好ましい実施例では、頂板における孔を開けた箇所には、そこからガスを抜く手段を設けてある。

本発明の好ましい実施例を、添付図面に基づき説明する。

図1は、本発明による分離器で、図2の切断線I-Iによる縦断面図である。

図2は、図1に示す分離器の平面図である。

この実施例では、分離器の円筒形容器11は、おおむね垂直な中心軸と同軸に設けられている。この容器11は、円筒形の壁部12を備え、その下部は、逆円錐形である下方内向きの底13で閉じられている。上端14は、下記の頂板で閉じられている。

底13は、容器11の中心軸上に位置する排液だめ15と、その排液管16及び弁17を設けてある。排液だめ15と排液管16は、容器11からの重汚濁物出口である。

上端14は、容器11からの汚濁物のない原液の出口である貫通孔14a、及び容器内上部に位置する開通している容器11からの軽汚濁物出口であるダクト18を有している。

容器11には、タンク20に排出しうるダクト19からの汚濁原液が供給される。タンク上部の、タンク20の上縁から少し下がったところにはフィルター20aがある。

タンク20内の原液は、パイプ21と、容器11内に接続方向に設けた排出部

22を介して、供給される。

容器11内に汚濁原液を接続方向に供給する方法は、公知なので詳述しない。

容器11内に汚濁原液を接続方向に供給すると、容器11の中心軸回りの渦流が生じる。また、タンク20内の汚濁原液のレベルは、分離器の容器11を介して汚濁原液を駆動する液圧のヘッドとなる。

また、この分離器を操作する方法は、従来の分離器の操作方法とおおむね同じである。

容器11に原液を入れ、追加の原液をパイプ21と排出部22を介して容器11に入れると、汚濁原液は、容器11内で中心軸回りの渦流が生じる。

渦流と容器11の内面との間の摩擦力により、この渦流内で層流が生じ、この渦流における層流は、液体からの重汚濁物と軽汚濁物の比重による排除を容易にする。

重汚濁物は、底13付近の排液だめ15に、渦流によって運ばれ、重汚濁物の割合が多い時は、弁17は、連続して開かれ、重汚濁物を、排液管16を介して排液だめ15から連続して排出できる。他の場合には、弁17は、定期的に閉じられ、重汚濁物を排液だめ15に溜め、定期的に排出する。

渦流における層流はまた、液内の軽汚濁物が上方へ移動するのを容易にし、かつダクト18を介して、軽汚濁物を容器11から、連続して、または定期的に除去することができる。

この渦流と容器11の内面との間の摩擦と層流により、渦流は、容器11の中心軸に向かって減速し、タンク20内の液のレベルによって生じる液圧のため、液は、容器11の中央でおおむね螺旋状に上昇し、容器11内を上昇する原液から汚濁物を除去した液は、孔14a、すなわち原液から汚濁物を除去した液の出口から溢れ出る。

前述のように、この分離器の操作方法は、公知である。

本発明による分離器では、容器11の上部、特に頂板14の構造、及びこの上部構造により生じる流れの変形されたパターンが、従来の分離器とは異なる。

従って、この実施例では、頂板14は、容器11に対し逆円錐形をなして、下方内側に広がる壁23であり、孔14aは、この壁23を軸方向に貫通してい

る。従って、この逆円錐形の頂板14は、孔14aを介して、原液から汚濁物を除去した液を上昇させるための溜り場である。

円筒形の壁24は、容器11の中心軸にある孔14aの周縁から下方へ垂れている。円筒形の壁24は、円筒形の壁24の軸まわりに、円周方向に等間隔の4枚の板26~29を有するスパイダー25を備え、その主要面は、容器11の軸と平行である。

壁23はまた、円筒形の壁24と同心で、かつそこから間隔を有する円筒形の変流部30を支持している。変流部30は、少なくとも一つの孔30aを有している。この孔30aは、変流部30の上端部にノッチ形をしている。孔30aは、ガスと軽汚濁物を、円筒形の壁24と変流部30との間の環状部内を上昇させ、変流部30内から急速に外に逃がす役をする。

他の実施例では、頂板の壁23に設けた孔からガスを抜くようになっている。

円筒形の壁部12の上部は、その上端部の下における円筒形の壁部12に固着されている径方向の底壁31aを備える樋31により囲まれている。

円筒形の壁部31bは、底壁31aから直立している。円筒形の壁部31bは、円筒形の壁部12の上端部の水平面に対し直交している。

容器11の軸回りに円周方向に等間隔をもって、樋31の直立壁31bを貫通している4つのダクト32~35により、樋31からの排液がなされる。

別の構成では、樋31は、省略され、溜り場からは、ダクトにより排液される。

環状板36は、円筒形の壁部12から、頂板の壁23に伸びており、容器11の軸に直交する面にあり、環状板36の孔を、壁23の大半が貫通している。

環状板36は、容器11内の液体室の上部の急速に狭まる平らな面にある。

ダクト18は、円筒形の壁部12を貫通し、それにより容器11の上部から効率的に全てのガスと軽汚濁物を除去する。

この容器11の上部の構成には、従来の平らで二次元の頂板に比べて、多くの利点がある。

第1に、平らな頂板では、流入する原液に混入されているガス、または容器11内の溶液から出るガスは、容器内を上昇し、平らな頂板の下に閉じ込められる。このような頂板の下に溜るガスは、液体と頂板との間の接触面積を減らし、液体

と頂板によるブレーキ効果を減らしてしまう。

この効率ロスによって、原液から汚濁物を除去した液出口(孔14a)に軽及び重汚濁物が運び込まれることとなる。

本発明の頂板の構成によれば、液を介して、頂板のどの部分に上昇するガスも、円筒形の壁23の内面に沿って上昇し、軽汚濁物出口(樋31)から排出される。従って、より均一な効率が得られる。

平らでない頂板の別の効果は、上部の液体と接触する頂板の表面積が増え、液体の渦流に、より多くの効率的なブレーキングを与えることである。

また、変流部30は、液体と接触する頂板の表面積を増し、ガスや軽汚濁物を閉じ込めることなく、分離器の効率を良くする。

また、円筒形の壁24の下部に入り、原液から汚濁物を除去した液出口(孔14a)へ行く液体は、円筒形の壁部12の付近より低速で、円筒形の壁24内で上昇しながら、まだ渦を巻いている。スパイダー25は、渦流が重汚濁物を運び込むのを効率的に抑制し、液体を介して、比重により下降させる。

分離器のこの上部構造により、極めて一定した効率的な分離が得られ、原液中の重汚濁物と軽汚濁物のおおむね全ては、除去され、孔14aから上へ行き、頂板14の縁から樋31へ行く液体には、おおむね汚濁物がなくなっている。

この実施例では、軽汚濁物の出口のダクト18は、分離器11から径方向に向いているが、この構成は、比較的少量の軽汚濁物を含む汚濁液体にとって十分である。

分離器でM大量の軽汚濁物を含む汚濁液体を処理する場合には、1つ以上の軽汚濁物出口18を円周方向に間隔をおいて配置するのがよい。

別の実施例として、軽汚濁物出口18を、分離器上部の液体中に突き出し、この液体の外側に接続に沿って配置してもよい。

また、スパイダー25を有する円筒形の壁24は、渦流が孔14へ行くのを阻止するのに効果的であるが、円筒形の壁11内に、円筒形の壁24の軸とおおむね平行な面を有する径方向の要素によって、付近の壁から支持されている複数の円筒形の壁を同心円に取り付けると効果的である。

分離器内の液体の上部に位置する、この実施例では、環状板36があるが、環

状板36は、成型プラスチック板と置き替えてもよい。

また、複数の原液から汚濁物を除去した液体出口が設けられている場合には、環状板36は、省略してもよい。軽汚濁物出口18を樋31に突き出し、原液から汚濁物を除去した液が、樋31と出口ダクト32〜35へ行くのを妨げないようにしてもよい。

この実施例では、頂板14は、円錐形の壁23であるが、本発明は、これに限定するものではなく、例えば頂板14を、碗形か、段付き円錐形として、液体に接する頂板の表面を、ガスや軽汚濁物を容器11の軸に対して、径方向外側に、導くようにしてもよい。

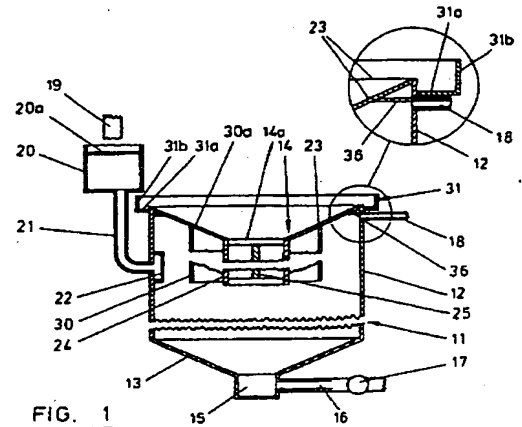


FIG. 1

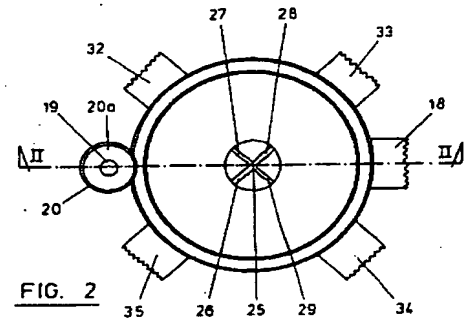


FIG. 2

補正書の写し（翻訳文）提出書
（特許法第184条の8）

平成6年4月19日

特許庁長官 麻生 渡 殿

1. 特許出願の表示

PCT/GB92/01904

2. 発明の名称

分離器

3. 特許出願人

事件との関係 特許出願人

名 称 ザ クリーン ウォーター カンパニー リミテッド

4. 代理人

住 所 東京都港区新橋 1-15-5 第1コーワビル
氏 名 (6075)井理士 竹 沢 荘 一
〒105 電話 3508-8686 (代表) (他1名)

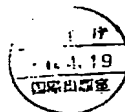
5. 補正書の提出年月日

1993年 8月 31日

6. 添付書類の目録

補正書の写し（翻訳文）

1通



本発明による分離器は、おおむね円筒形の壁、この円筒形の壁の下部を閉じる底板、この円筒形の壁の上部を閉じる頂板、原液の入口、前記頂板を通過する原液から汚濁物を除去した液の出口、及び汚濁物の出口を備え、この頂板の少なくとも一部が、その周縁部の面以下となるように、分離器内へ下側及び径方向内側へ向いており、変流部が、この頂板から分離器内に垂下し、この変流部は、原液から汚濁物を除去した液の出口を取り囲み、かつそこから径方向に間隔を有する円筒状の壁部である。

前記頂板が、径方向内側及び下側へ向く壁部であるのがよい。

前記壁部は、逆円錐形であるのがよい。

前記原液から汚濁物を除去した液の出口は、この頂板を貫通する軸方向の孔であるのがよい。

一実施例では、この汚濁物の出口は、重汚濁物の出口であり、かつこの出口は、分離器の下部にあり、排液だめを備え、そこから排液管が出ている。

別の実施例では、この汚濁物の出口は、軽汚濁物の出口であり、かつこの出口は、分離器の最上部にある。

別の実施例では、分離器は、重汚濁物の出口と軽汚濁物の出口を設けてある。

頂板が、この原液から汚濁物を除去した液の出口を取り囲み、かつ分離器内に垂下している円筒形の壁部を設けてあるのがよい。

好ましい実施例では、この円筒形の壁部は、円筒形壁部内の渦流を阻止する変流部を備えている。

好ましい実施例では、原液から汚濁物を除去した液の出口から溢れた、原液から汚濁物を除去した液は、頂板の外周によって形成されたくぼみで溜りとなり、かつこの溜りは、原液から汚濁物を除去した液の排出管により排出される。

好ましい実施例では、頂板に設けられた孔に、そこからガスを抜く手段を設けてある。

請求の範囲

1. おおむね円筒形の壁、この円筒形の壁の下部を閉じる底板、この円筒形の壁の上部を閉じる頂板、原液の入口、前記頂板を通過する原液から汚濁物を除去した液の出口、及び汚濁物の出口を備える分離器において、この頂板の少なくとも一部が、その周縁部の面以下であるように、分離器内へ下側及び径方向内側に向いている。査流部が、この頂板から分離器内に垂下し、この査流部は、原液から汚濁物を除去した液の出口を取り囲み、かつそこから、径方向に間隔を有する円筒状の壁部であることを特徴とする分離器。
2. この頂板が、径方向内側及び下側へ向く壁部であることを特徴とする請求項1記載の分離器。
3. この壁部は、逆円錐形であることを特徴とする請求項2記載の分離器。
4. この原液から汚濁物を除去した液の出口は、この頂板を貫通する軸方向の孔であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の分離器。
5. この汚濁物の出口は、重汚濁物の出口であり、かつその出口は、分離器の下部に、排液だめを備え、かつそこから、排液管が出ていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の分離器。
6. この汚濁物の出口は、軽汚濁物の出口であり、かつその出口は、分離器の最上部にあることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の分離器。
7. 分離器は、重汚濁物の出口と軽汚濁物の出口を設けてあることを特徴とする請求項5又は6のいずれかに記載の分離器。
8. 頂板が、この原液から汚濁物を除去した液の出口を取り囲み、かつ分離器内に垂下する円筒形の壁部を設けてあることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の分離器。
9. 前記円筒形の壁部が、円筒形壁部内の渦流を阻止する査流部を備えていることを特徴とする請求項8記載の分離器。
10. 原液から汚濁物を除去した液の出口から溢れた、原液から汚濁物を除去した液が、頂板の外周によって形成されたくぼみで溜りとなり、この溜りは、原液から汚濁物を除去した液の排出管により排出されるようになっていることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の分離器。

国際調査報告

1. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classifications include any, indicate all)		
Int. Cl. 5 B 01 D 21/10 B 01 D 17/02		
2. FIELD OF SEARCH		
Classification System: International Patent Classification		
Int. Cl. 5 B 01 D		
3. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Character of Document, if other than prior art, state appropriate of the document (e.g. 1)	Relevance to Class No. 1
I	US A. 3965013 (G.F. JACKSON) 22 June 1976; see column 2, lines 18-65; column 3, lines 45-51	1-8, 12, 13, 14
X	VDI Zeitschrift, vol. 104, no. 4, 2 February 1982, VDI Verlag GmbH, (Dusseldorf, DE). E. VOLFF: "Entwicklung einer neuartigen Anlage zur Ausscheidung löslicher Schwerstoffe aus Wasser", page 174, see page 174	1-8, 12, 13, 14
A	GB A. 2205512 (THE CLEAN WATER CO.) 14 December 1988; see page 3, paragraph 4; page 4, paragraphs 2, 3, 4; page 5, paragraph 6; page 6, paragraph 5; page 7, paragraph 4; page 8, paragraph 4 (cited in the application)	10-11
<p>* Special categories of cited documents: 1)</p> <p>"A" documents: referring to the prior art of the invention as disclosed in the patent document</p> <p>"X" documents: documents published in or after the international filing date</p> <p>"A" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"P" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"T" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"E" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"F" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"G" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"H" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"I" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"J" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"K" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"L" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"M" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"N" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"O" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"P" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"Q" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"R" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"S" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"T" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"U" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"V" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"W" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"X" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"Y" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p> <p>"Z" documents: documents published in or after the international filing date, which are not cited in the patent document</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the International Search Report	Date of the International Search Report	
28-01-1993	01.03.93	
International Searching Authority	Signature of International Searcher	
EUROPEAN PATENT OFFICE	KERRES	

Form PCT/ISA/210 (Rev. 01/92)

国際調査報告

GB 9201904
SA 65499

This report is the patent family summary relating to the patent document cited in the above-mentioned international search report. The summary is prepared by the European Patent Office (EPO) on 11/01/93. The European Patent Office is not responsible for the accuracy of the information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family (number)	Publication date
US-A- 3965013	22-06-76	None	
GB-A- 2205512	14-12-88	None	

For more details about this report, see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/93

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M
C, NL, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, ML, MR, SN, TD, TG)
AU, BB, BG, BR, CA, CS, FI, HU,
JP, KP, KR, LK, MG, MN, MW, NO, P
L, RO, RU, SD, US